



Leonardo Iván Elías

Geólogo

Facultad de Ciencias Naturales

Universidad Nacional de Salta

Realizó su Doctorado en Ciencias Geológicas en cotutela entre la Universidad Nacional de Córdoba y la Universidad de Potsdam

Dirección: Dra. Carolina Montero López (IBIGEO, UNSa-CONICET, Argentina) - Dr. Manfred R. Strecker (Institut für Geowissenschaften, Universität Potsdam, Alemania)

Codirección: Dr. Victor H. García (Institut für Geowissenschaften, Universität Potsdam, Alemania)

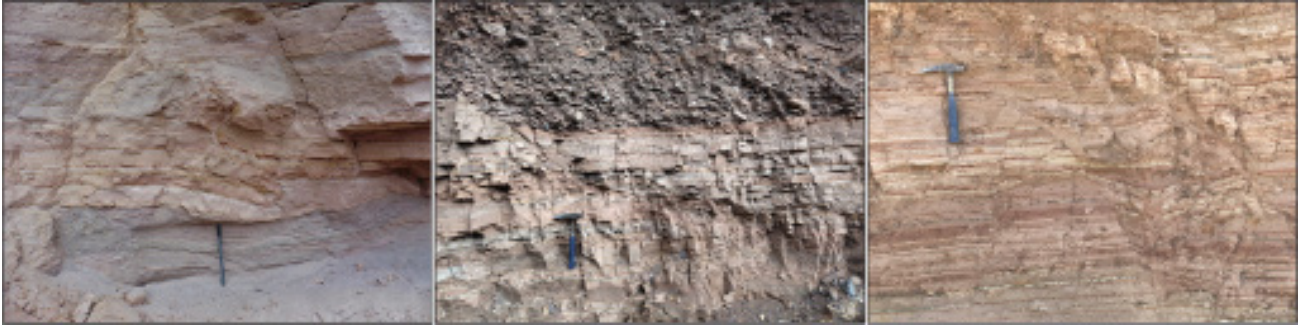
Evolución tectónica plio-cuaternaria de la Cordillera Oriental entre los 25° y 25°35' S. Caracterización neotectónica de estructuras potencialmente sismogénicas en el sector sur del valle de Lerma

La comprensión detallada de la deformación tectónica cuaternaria y su relación con la amenaza sísmica representa un desafío fundamental en el noroeste argentino. Esta tesis aborda esta problemática centrándose en el sector austral del valle de Lerma, una cuenca intermontana densamente poblada ubicada en el antepaís fragmentado de la Cordillera Oriental de Argentina. El objetivo principal es elucidar la estratigrafía plio-cuaternaria (Formaciones Piquete, Calvimonte, Tajamar y La Viña) y la geología estructural de este valle para desarrollar una propuesta de la evolución neotectónica del área y evaluar el potencial sismogénico de las estructuras identificadas. La importancia de esta región radica en su deformación de piel gruesa no uniforme, la presencia de fallas potencialmente activas y una población numerosa, factores que subrayan la necesidad de refinar la evaluación del peligro sísmico local.

Para alcanzar este objetivo, se implementó una metodología multidisciplinaria que incluyó el mapeo geológico de detalle del sector sur del valle de Lerma, entre los 25° y 25°30' S: la identificación de las unidades plioceno-cuaternarias y las estructuras que las afectan, su caracterización estratigráfica detallada, el análisis geomorfológico para cuantificar la influencia tectónica en el modelado del paisaje, la aplicación de métodos geofísicos para investigar la estructura en el subsuelo, y el análisis estructural para determinar la cinemática y geometría de las fallas. Los resultados obtenidos comprenden una nueva propuesta estratigráfica para el relleno cuaternario del valle, la identificación y caracterización de fallas con evidencias de actividad reciente, y la estimación del potencial sismogénico de las estructuras neotectónicas.

Específicamente, se determinaron nuevas edades de ~235 ka para el tope de la Formación Calvimonte y ~10–48 ka en la Formación Tajamar; y a partir de los análisis geomorfológicos-morfotectónicos se caracterizaron estructuras activas como la escarpa en la bajada aluvial de la sierra del Cebilar (E1) con desplazamientos de entre 2 y 7 m. La interpretación de tomografías sísmicas de refracción y de resistividad eléctrica permitió inferir la geometría de la falla responsable de la escarpa. La interpretación de siete líneas sísmicas de reflexión permitió identificar fallas inversas de gran escala, la geometría en profundidad de pliegues mapeados y estratos de crecimiento en unidades mioceno-pleistocenas. Las evidencias de campo revelan fallas inversas y normales y pliegues activos que deforman depósitos de hasta ~200 ka de antigüedad, con tasas de desplazamientos verticales estimadas cercanas a 1–2 mm/a en algunos sectores. Además, la presencia de estructuras de deformación en sedimento blando (*SSDS*, por sus siglas en inglés) en las secuencias lacustres de la Formación Tajamar indica episodios sísmicos durante el Pleistoceno tardío. Estas evidencias demuestran que la deformación ha estado distribuida en el valle de Lerma de forma episódica.

La integración de los nuevos resultados permite proponer un modelo conceptual de la evolución tectónica plio-cuaternaria del sector sur del valle de Lerma, estableciendo tasas de movimiento y el potencial sismogénico de las estructuras más relevantes. Estos hallazgos tienen implicaciones significativas para la comprensión de la deformación en cuencas intermontanas de la Cordillera Oriental, influenciada por la tectónica de piel gruesa y anisotropías preexistentes. Además, contribuyen directamente a mejorar las estimaciones de peligrosidad sísmica para la región, proporcionando información crucial sobre las características espaciales y temporales de la deformación en este segmento de los Andes Centrales.



Depósitos cuaternarios con evidencias de deformación neotectónica, sur del valle de Lerma, Cordillera Oriental, Salta